VISIT…

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР

БИНОКЛИ Б-6, Б-8, Б-12 и Б-15

РУКОВОДСТВО СЛУЖБЫ

Ордена Трудового Красного Знамени
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СССР
МОСКВА—1974

ВВЕДЕНИЕ

В настоящем Руководстве службы описаны устройство и правила эксплуатации наиболее распространенных в войсках биноклей.

С выходом в свет настоящего Руководства Руководство службы издания 1967 г. остается действующим.

ГЛАВА 1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О БИНОКЛЯХ

1. Назначение и типы биноклей

Бинокль является основным наблюдательным оптическим прибором для всех родов войск и предназначается для наблюдения за полем боя, отыскания и изучения целей, измерения горизонтальных и вертикальных углов и корректирования стрельбы.

В эксплуатации находятся следующие призматические бинокли отечественного производства:

— бинокль с увеличением 6× и полем зрения 8°30′; шифр бинокля Б-6 (рис. 1);

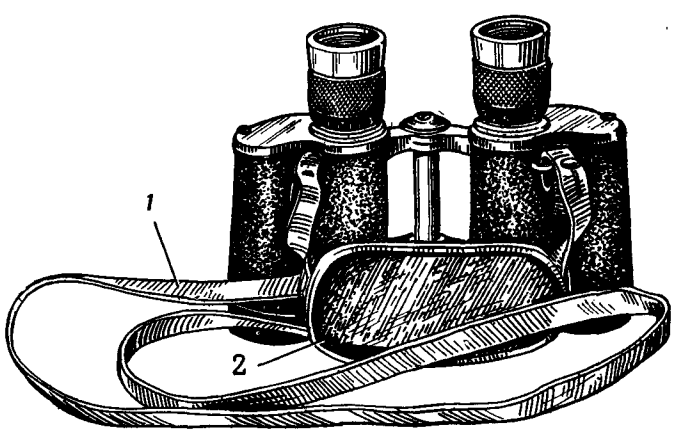

Рис. 1. Бинокль Б-6:
1 — шейный ремень; *2* — покрышка для окуляров

— бинокль с увеличением 8× и полем зрения 8°30′; шифр бинокля Б-8 (рис 2);

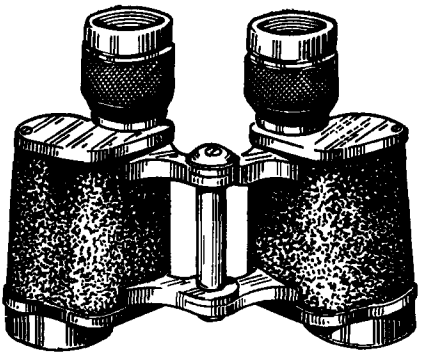

Рис. 2. Бинокль Б-8

— бинокль с увеличением 12× и полем зрения 6°; шифр бинокля Б-12 (рис. 3);

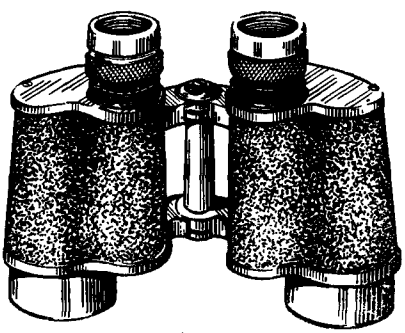

Рис. 3. Бинокль Б-12

— бинокль с увеличением 15× и полем зрения 4°; шифр бинокля Б-15 (рис. 4).

Бинокль хранится в специальном футляре, внутри которого имеются гнезда для запасной окулярной раковины и светофильтров (оранжевых или желто-зеленых стекол), надевающихся на окуляры.

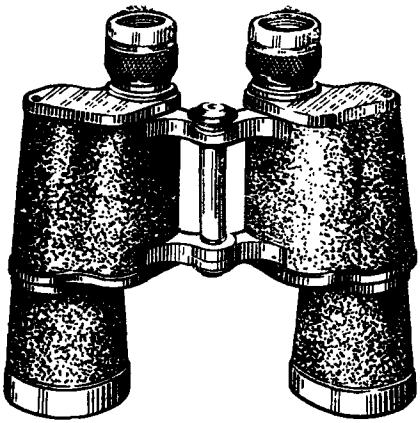

Рис. 4. Бинокль Б-15

В комплект биноклей Б-6, Б-8, Б-12 и Б-15 входят:

Бинокль	1
Футляр с плечевым ремнем	1
Запасная окулярная раковина	1
Светофильтры в оправе	2
Покрышка окуляров с шейным ремнем .	1
Салфетка фланелевая 200×200 *мм* . .	1

Примечание. Могут встретиться бинокли, у которых есть кожаная петля для носки бинокля на пуговице.

2. Описание наружного вида биноклей

Каждый бинокль состоит из двух зрительных труб (монокуляров), соединенных между собой шарниром. Монокуляры соединены так, что при вращении вокруг шарнирной оси их оптические оси и ось шарнира всегда параллельны между собой.

Правый монокуляр состоит:

— из окулярной части;

— из правого корпуса с верхней и нижней крышками, верхним и нижним приливами для сборки шарнира и антабкой для крепления шейного ремня;

— из объективной части.

Левый монокуляр состоит из тех же частей и деталей, что и правый, но в нем нет «сетки». Снаружи на верхней левой крышке бинокля Б-6 выгравирована и заполнена специальным сплавом надпись: АУ (на некоторых УВП) 6×30.

Бинокли Б-6 последних выпусков надписи АУ не имеют, а на верхней левой крышке их выгравированы: 6×30, номер бинокля и марка завода[1].

Бинокли Б-8, Б-12 и Б-15 имеют соответственно следующую гравировку на верхних левых крышках: Б8×30, Б12×42 и Б15×50. Первая цифра обозначает увеличение бинокля, а вторая — диаметр его объектива в миллиметрах.

Кроме того, на крышках этих биноклей также выгравированы номер бинокля, год его изготовления и марка завода.

Гравировка крышек заполняется цинковыми густотертыми белилами.

Шарнир состоит из наружной втулки, внутренней оси, верхнего диска с делениями, нижнего диска, верхнего и нижнего винтов шарнира и гайки шарнира.

3. Оптическая часть биноклей

Каждый из монокуляров бинокля представляет собой обычную зрительную трубку Кеплера, состоящую из объектива и окуляра, фокальные плоскости которых совмещены.

Трубка Кеплера дает действительное и увеличенное, но перевернутое изображение наблюдаемого предмета, а общая длина ее равна сумме фокусных расстояний объектива и окуляра. Для получения прямого изображения и уменьшения длины прибора в оптическую систему зрительных труб бинокля введена призменная оборачивающая система.

Следовательно, в оптическую часть монокуляра бинокля входят объектив, призменная оборачивающая система и окуляр. Кроме того, в фокальной плоскости объектива правого монокуляра помещена плоскопараллельная пластинка с вытравленной на ней угломерной

[1] Один из оптико-механических заводов выпускал бинокли Б-6, которые на крышках надписей не имели. Надпись 6×30, марка завода и номер бинокля нанесены на приливах корпусов моиокуляров.

сеткой. На рис. 5 показана оптическая схема правого монокуляра призматического бинокля.

Объектив. Как и во всех других оптических приборах, объектив служит для получения изображения рассматриваемых предметов.

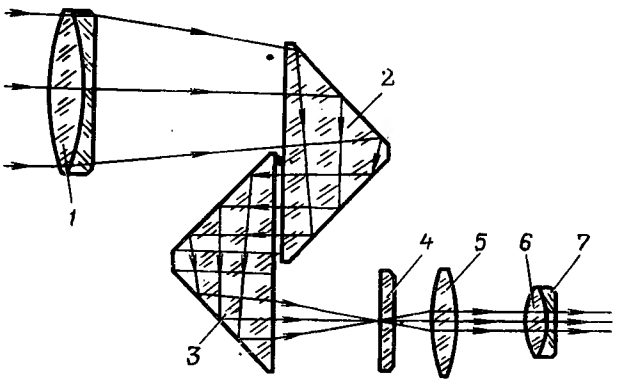

Рис. 5. Оптическая схема монокуляра бинокля:
1 — объектив; *2* — первая призма оборачивающей системы; *3* — вторая призма оборачивающей системы; *4* — плоскопараллельная пластинка с угломерной сеткой; *5, 6* и *7* — линзы окуляра

Объектив бинокля сложный, склеенный из двух линз — двояковыпуклой и плоско-вогнутой (рис. 6). Сорта стекол линз разные, специально подобранные так, что лучи света, проходящие через объектив, не разлагаются на составные цвета спектра и не получается вследствие этого окрашивания изображения.

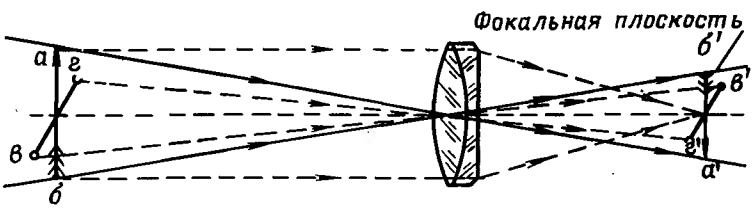

Рис. 6. Изображение предмета, даваемое объективом

Линзы объектива склеены бальзамом (или заменителем) и вставлены в металлическую оправу, укрепленную в отверстии корпуса зрительной трубы бинокля.

В биноклях Б-8, Б-12 и Б-15 линзы объектива склеены бальзамином, который более устойчив к резкому изменению температуры, в связи с чем качество изображения не изменяется.

Оправа объектива ограничивает пучок лучей света, идущего в бинокль, и поэтому диаметр ее служит диаметром входного зрачка монокуляра.

Призменная оборачивающая система. По законам оптики параллельные лучи, идущие от удаленного предмета, проходя через объектив, пересекаются в его фокальной плоскости, образуя изображение предмета. Как видно на рис. 6, изображение предмета, полученное в фокальной плоскости, повернуто на 180°. Такое изображение рассматривать неудобно. Для получения в фокальной плоскости прямого изображения необходимо изображение, даваемое объективом, повернуть на 180°. Эту функцию выполняет призменная оборачивающая система. Она состоит из двух прямоугольных призм, у которых отражающими поверхностями являются грани, образующие прямой угол. Преимущество этой системы по сравнению с линзовой оборачивающей системой состоит в том, что она позволяет получить бинокль короче и с бóльшим расстоянием между центрами объективов монокуляров[1]. Оборачивающая система помещается между объективом и его фокальной плоскостью. Призмы установлены и закреплены в монокулярах так, что гипотенузные грани обращены одна к другой, а грани, образующие прямой угол, взаимно перпендикулярны (рис. 7).

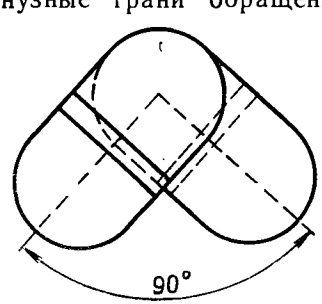

Рис. 7. Взаимное расположение призм оборачивающей системы

На рис. 8 видно, что изображение, перевернутое объективом *I* сверху вниз и справа налево, попадая на отражающую плоскость *I* первой призмы *2* оборачивающей системы, отражается от нее на отражающую плоскость *II* той же призмы.

[1] Чем больше расстояние между центрами объективов, тем лучше бинокль с точки зрения рассматривания предметов по глубине.

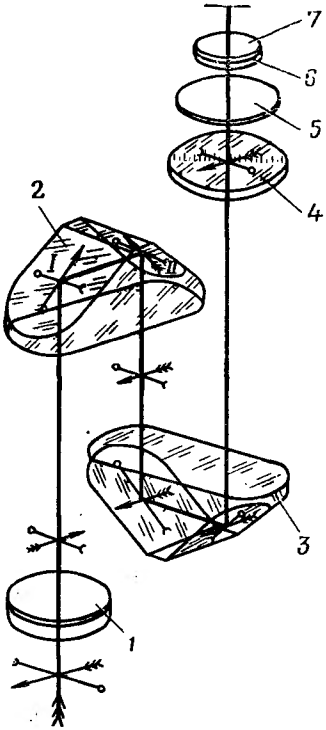

Рис. 8. Оборачивание изображения в бинокле:

1 — объектив; *2* — первая призма оборачивающей системы; *3* — вторая призма оборачивающей системы: *4* — угломерная сетка; *5, 6* и *7* — линзы окуляра

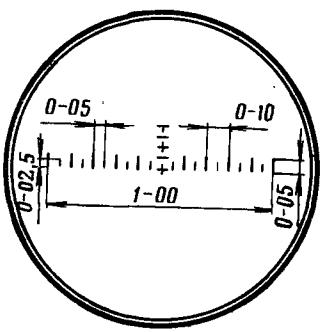

Рис. 9. Угломерная сетка бинокля

Отразившись от плоскости *II*, изображение выходит из первой призмы.

После прохождения лучами первой призмы изображение, даваемое объективом, будет повернуто лишь по высоте (верх — низ). Только после выхода лучей из второй призмы *3* оборачивающей системы изображение будет повернуто также справа налево.

Итак, лучи света, прошедшие через объектив, первую и вторую призмы оборачивающей системы, дают действительное и прямое изображение, расположенное в фокальной плоскости объектива.

Указанный на рис. 7 угол 90° между призмами должен быть выдержан с большой точностью, в противном случае изображение будет наклонным, что затруднит наблюдение.

Угломерная сетка. Угломерная сетка (рис. 9) нанесена на плоскопараллельной стеклянной пластинке, которая помещена в правом монокуляре.

Цена большого деления сетки (между длинными соседними штрихами или между соседними крестами) равна 0-10; цена малого деления сетки (между длинными и короткими штрихами или между крестом и коротким штрихом) равна 0-05.

Разделив на глаз малое деление сетки на две части, углы можно измерять с точностью до двух-трех делений угломера.

С помощью угломерной сетки можно измерять углы в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Угломерную сетку, изображенную на рис. 9, имеют все бинокли; сетка биноклей Б-6 и Б-8 имеет угловое расстояние между крайними штрихами по горизонтали, равное 1-00, бинокля Б-12—0-80, а бинокля Б-15—0-60.

Окуляр. Для увеличения изображения предмета, полученного в фокальной плоскости объектива, его рассматривают в окуляр, как в лупу.

Бинокль Б-6, например, имеет окуляр, состоящий из трех линз: коллектива и глазной линзы, склеенной из двух линз (рис. 10). Назначение коллектива — сузить

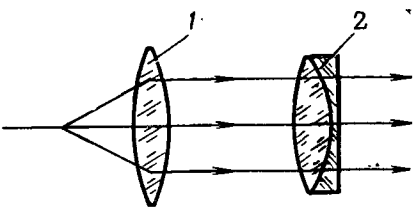

Рис. 10. Схема окуляра бинокля Б-6:
1 — коллектив; *2* — глазная линза

пучок лучей настолько, чтобы при заданном диаметре глазной линзы все лучи пучка попали в глазную линзу. В противном случае поле зрения окуляра будет срезано, т. е. по краям поля зрения будет нерезкое изображение предмета.

Увеличение бинокля прямо пропорционально отношению фокусного расстояния объектива к фокусному расстоянию окуляра, т. е.

$$\Gamma = \frac{f_1}{f_2},$$

где Γ — увеличение;

f_1 — фокусное расстояние объектива;

f_2 — фокусное расстояние окуляра.

Ход лучей света в системе. На рис. 5 показан ход лучей света в монокуляре бинокля. Пучок параллельных лучей, идущих от удаленного предмета,

проходит объектив, который дает полное оборачивание изображения (низ — верх; слева — направо), и попадает в первую призму оборачивающей системы. Первая призма изменяет ход лучей на 180° и поворачивает изображение рассматриваемого предмета по высоте — верх изображения на низ. Затем лучи попадают на вторую призму оборачивающей системы, которая в свою очередь изменяет направление лучей на 180° и поворачивает изображение справа налево.

Следовательно, после прохождения лучей света через оборачивающую призменную систему получается прямое изображение предмета.

Пройдя призменную систему, лучи света сходящимся пучком идут в фокальную плоскость объектива, где расположена плоскопараллельная стеклянная пластинка с нанесенной на ее поверхности угломерной сеткой. Таким образом, изображение предмета (рассматриваемой местности) и угломерная сетка лежат в одной плоскости и в окуляр рассматриваются одновременно.

Лучи, выходящие из фокуса окуляра расходящимся пучком, пройдя окуляр, становятся параллельными.

Чтобы использовать все поле зрения при наблюдении в бинокль, глаза нужно располагать на определенном расстоянии от наружной поверхности последних линз окуляров; это расстояние называется удалением выходного зрачка.

Бинокль Б-6 имеет удаление выходного зрачка, равное 11 *мм*, бинокль Б-8 — 10,8 *мм*, бинокль Б-12 — 12 *мм*, а бинокль Б-15 — 13 *мм*.

Удаление выходного зрачка определяется путем расчета оптической системы и для всех биноклей данного типа является величиной постоянной с известным допуском в большую и меньшую сторону на изготовление оптических деталей и юстировку.

Положение глаза относительно выходного зрачка фиксируется высотой окулярной раковины *10* (рис. 12).

ГЛАВА 2

УСТРОЙСТВО БИНОКЛЕЙ

4. Устройство бинокля Б-6

Правый монокуляр. На рис. 11 показан бинокль Б-6 с разрезанным правым монокуляром и шарниром. Объектив бинокля, склеенный из двух линз *31*, помещен в эксцентриковую оправу *27* и закатан в ней. Закатанный в оправу объектив вставлен в обойму *25* и закреплен в ней прижимным кольцом *29*, которое, ввинчиваясь в обойму *25*, давит на эксцентриковое кольцо *28*, а последнее прижимает оправу объектива к выступающей плоскости обоймы объектива. Кольцо *28* сделано эксцентриковым, как и оправа *27* объектива, чтобы иметь возможность перемещать объектив в направлениях, перепендикулярных к его оси, что необходимо как при юстировке каждого монокуляра в отдельности, так и при их взаимной юстировке.

Объектив, оборачивающая система и окуляр монокуляра соединены в одно целое с помощью корпуса *24*, который представляет собой силуминовую отливку сложной конфигурации. В более широкой части корпуса (со стороны объектива) внутри имеются приливы для крепления к корпусу крышки *26* и нарезная часть для ввинчивания обоймы *25* объектива.

Обойма *25* объектива имеет две внешние нарезки; одной нарезкой обойма ввинчивается в корпус *24* бинокля, а на другую нарезку навинчивается колпак *30* объектива, предохраняющий объектив от механических повреждений и загрязнения.

Внутри корпуса бинокля находится мостик, составляющий одно целое с корпусом и обеспечивающий пра-

вильную установку призм оборачивающей системы. Фрезерованные плоскости мостика для призм *20* и *22* расположены одна под другой параллельно друг другу и по размерам и форме совпадают с гипотенузными плоскостями призм. В мостике имеются три круглых отвер-

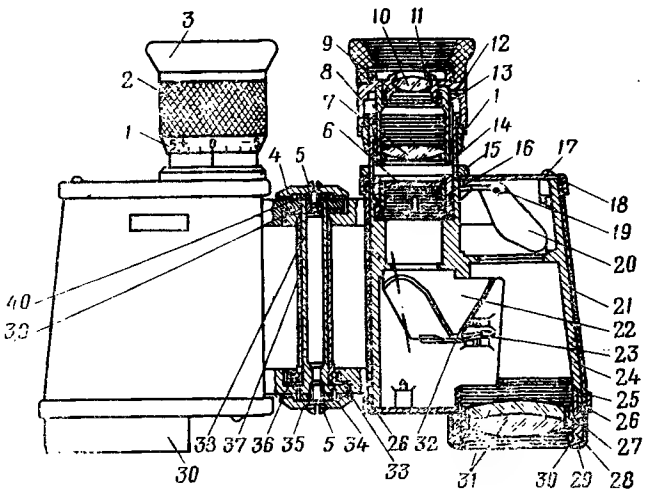

Рис. 11. Бинокль Б-6 (разрез правого монокуляра и шарнира):

1 — диоптрийное кольцо; *2* — муфта; *3* — окулярная раковина; *4* — верхний диск с делениями; *5* — винты шарнира; *6* — угломерная сетка; *7* — коллектив окуляра; *8* — основание окуляра; *9* — оправа глазной линзы; *10* и *11* — глазные линзы окуляра; *12* — стопор; *13* — обойма окуляра; *14* — зажимное кольцо; *15* — прижимное кольцо; *16* — оправа сетки; *17* — винт крышки; *18* и *26* — крышки корпуса; *19* и *23* — пружины; *20* — первая призма оборачивающей системы; *21* — резиновая обклейка; *22* — вторая призма оборачивающей системы; *24* — корпус монокуляра; *25* — обойма объектива; *27* — оправа объектива; *28* — эксцентриковое кольцо; *29* — прижимное кольцо; *30* — колпак объектива; *31* — линзы объектива; *32* — колпачок нижней призмы; *33* и *39* — латунные шайбы; *34* и *36* — штифты; *35* — нижний диск; *37* — наружная ось шарнира; *38* — внутренняя ось шарнира; *40* — осевая гайка шарнира

стия, через которые лучи света проходят в призменную систему и попадают в окуляр.

Установленные в монокуляр призмы *20* и *22* (на призму *22* предварительно надевается колпачок *32*) прижимаются к фрезерованным плоскостям пружинами *19* и *23*. Концы пружин закреплены в приливах внутри корпуса и плотно прижимают призмы к плоскостям мос-

тика. Чтобы пружины не могли выйти из своих гнезд, в приливах (на их концах) выштампованы выступы.

В верхнем срезе корпуса *24* имеется прилив, служащий для крепления крышки *18* винтом *17*.

Внутри корпус *24* покрыт защитной оксидной пленкой, предохраняющей от коррозии, а снаружи обтянут резиновой обклейкой *21*, поверхность которой имеет накатку и покрыта черным лаком, что придает биноклю красивый внешний вид.

Система окуляра собрана на основании *5* (рис. 12), которое своей нарезкой ввинчено в специальное отверстие корпуса монокуляра и закреплено на корпусе прижимным кольцом *14*.

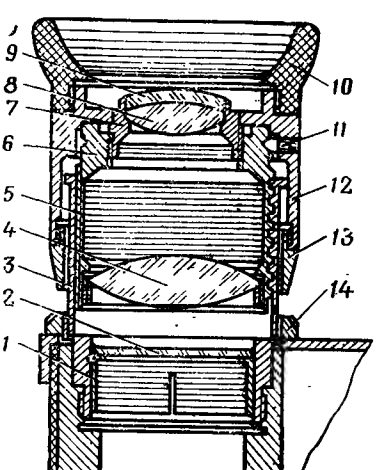

Рис. 12. Разрез окуляра бинокля Б-6:

1 — оправа сетки; *2* — угломерная сетка; *3* — зажимное кольцо; *4* — коллектив окуляра; *5* — основание окуляра; *6* — обойма окуляра; *7* — оправа глазной линзы; *8* и *9* — глазные линзы окуляра; *10* — окулярная раковина; *11* — стопор; *12* — муфта; *13* — диоптрийное кольцо; *14* — прижимное кольцо

В нижнюю часть основания *5* вставлена плоскопараллельная пластинка с угломерной сеткой *2*, закатанная в оправу *1*. В верхнюю часть основания окуляра ввинчена обойма *6*, в которой помещены коллектив *4* окуляра и глазная линза. Обойма *6* и основание *5* имеют многозаходную резьбу.

Коллектив *4* укреплен в обойме *6* зажимным кольцом *3*, ввинчиваемым в обойму и тем самым прижимающим коллектив к опорному выступу в нижней части обоймы.

Глазная линза, склеенная из линз *8* и *9*, закатана в оправу *7*, которая ввинчена в обойму *6* до соприкосновения нижней плоскости своего кольцевого выступа с плоскостью кольцевой выточки обоймы. На обойму *6* надета в верхней части накатанная муфта *12*. Нижняя плоскость верхнего кольцевого выступа муфты *12* пере-

крывает верхний срез обоймы *6* и верхнюю плоскость кольцевого выступа оправы глазной линзы, следовательно, закрывает стык и предохраняет от вывинчивания оправу глазной линзы. С обоймой окуляра муфта *12* скреплена посредством трех стопоров *11*.

В нижнюю часть муфты *12* ввинчено диоптрийное кольцо *13*, а на верхнюю часть навинчена окулярная раковина *10*.

При вращении муфты *12* обойма *6* будет ввинчиваться в основание *5* или вывинчиваться из него, т. е. окуляр будет перемещаться вверх или вниз, приближаясь к угломерной сетке или удаляясь от нее. Этим и достигается установка окуляра на резкость изображения сетки. Величины перемещения окуляра отсчитывают на диоптрийном кольце в диоптриях от +6 до —6.

В биноклях Б-8, Б-12, Б-15 и в последних выпусках биноклей Б-6 диоптрийного кольца нет, диоптрийная шкала у них выгравирована непосредственно на муфте *12*.

Пределы возможных перемещений вверх и вниз (на себя и от себя) окуляра ограничиваются кольцевым выступом у верхнего среза основания *5*. Верхний срез окулярной раковины *10* фиксирует положение глаза относительно выходного зрачка.

Ш а р н и р. В приливах корпусов правого и левого монокуляров ушки сделаны так, что центры их четырех отверстий лежат на прямой, параллельной оптическим осям монокуляров.

В отверстие нижнего прилива правого корпуса ввинчена наружная ось *37* (рис. 11) шарнира, у которой отверстие сделано на конус.

Наружная ось через отверстие в ее нижнем буртике закреплена наглухо двумя штифтами *36*. Верхний конец оси входит туго в отверстие верхнего прилива. Верхний и нижний срезы оси заделываются заподлицо с плоскостями приливов[1].

Плоскости приливов левого корпуса наложены на плоскости приливов правого корпуса, при этом центры отверстий верхнего и нижнего приливов совпадают с осью наружной оси шарнира. В наружную ось шарни-

[1] В биноклях Б-6 последних выпусков наружной оси нет, а вместо нее как одно целое с правым корпусом отливается втулка, которая и выполняет назначение наружной оси.

ра через отверстие нижнего прилива вставлена конусная внутренняя ось *38* шарнира, которая запрессовывается в нее с некоторым натягом. Этим достигается нормальная работа шарнира. Внутренняя ось шарнира имеет внизу буртик с двумя отверстиями, через которые она наглухо соединена с нижним приливом корпуса двумя штифтами *34*. Верхний конец ее плотно входит в отверстие верхнего прилива левого корпуса. В верхнюю часть внутренней оси шарнира ввинчена осевая гайка *40*, которая поджимает трущиеся плоскости приливов друг к другу. Между сопряженными плоскостями приливов проложены латунные шайбы *33* для нижних и *39* для верхних плоскостей.

Шайбы улучшают условия трения, т. е. предохраняют от срабатываемости плоскости приливов. При вращении левого корпуса внутренняя ось *38* вращается в наружной оси *37*, при вращении правого корпуса наружная ось вращается вокруг внутренней оси. Как в том, так и в другом случае будут сближаться или удаляться относительно друг друга правый и левый монокуляры, т. е. будет изменяться расстояние между центрами глазных линз обоих монокуляров. Параллельность оптических осей монокуляров при этом не нарушается.

Величины этих расстояний — от 56 до 74 *мм* с делениями через 2 *мм* и цифрами 60 и 70 — нанесены на верхнем диске *4*, который скреплен винтом с осевой гайкой *40*. Нижний диск *35* скреплен с внутренней осью шарнира винтом *5*.

Левый монокуляр. Внутреннее устройство левого монокуляра отличается от устройства правого монокуляра только тем, что в левом нет плоскопараллельной пластинки с угломерной сеткой, поэтому вместо оправы *16* с плоскопараллельной пластинкой поставлена диафрагма.

Светофильтр. На каждый монокуляр бинокля имеется по одному светофильтру.

Светофильтр закатан в разрезную оправу, посредством которой он может быть закреплен на окулярной раковине.

5. Устройство бинокля Б-8

Бинокль Б-8 (рис. 13) по своему внутреннему устройству в основном аналогичен биноклю Б-6 последнего

выпуска, у которого вместо наружной оси имеется втулка, отлитая как одно целое с правым корпусом.

Отличие бинокля Б-8 от бинокля Б-6 по внутреннему устройству состоит в том, что в нем применен другой окуляр, благодаря которому удалось получить 8× увеличение при том же поле зрения, что и у бинокля Б-6, равном 8°30′.

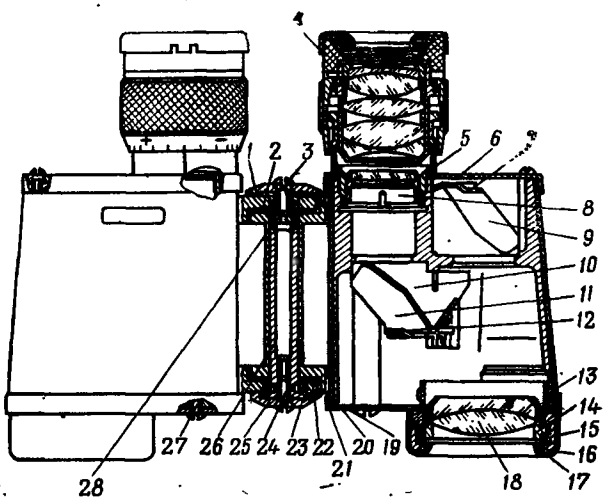

Рис. 13. Бинокль Б-8 (разрез правого монокуляра и шарнира):

1 — верхний диск; *2* — шайба; *3* — винт; *4* — светофильтр в оправе; *5* — основание окуляра; *6* — крышка; *7* — пружина; *8* — сетка в оправе; *9* — первая призма оборачивающей системы; *10* — вторая призма оборачивающей системы; *11* — колпачок призмы; *12* — пружина; *13* — обойма объектива; *14* — оправа объектива; *15* — эксцентриковое кольцо; *16* — зажимное кольцо; *17* — колпак объектива; *18* — объектив; *19* — крышка; *20* — правый корпус; *21* — резиновая обклейка; *22* — шайба; *23* — штифт; *24* — винт; *25* — нижний диск; *26* — ось шарнира; *27* — винт крышки; *28* — гайка шарнира

В бинокле Б-8 применен сложный пятилинзовый окуляр, устройство которого показано на рис. 14.

Система окуляра собрана на основании *7*, которое своей нарезной частью ввинчено в резьбовое отверстие верхней части корпуса монокуляра. В верхнюю часть основания *7* ввинчена обойма *9*, в которой закреплены линзы окуляра. Обойма *9* и основание *7* имеют многозаходную резьбу. Линзы *4* и *6* окуляра укреплены в обой-

ме *9* посредством оправы *14* глазной линзы, которая с закатанной в нее глазной линзой *2* ввинчивается в верхнюю часть обоймы окуляра и через промежуточное кольцо *11* прижимает линзу *4* к кольцу *5*, прижимающему в свою очередь линзу *6* к опорной плоскости в нижней части обоймы.

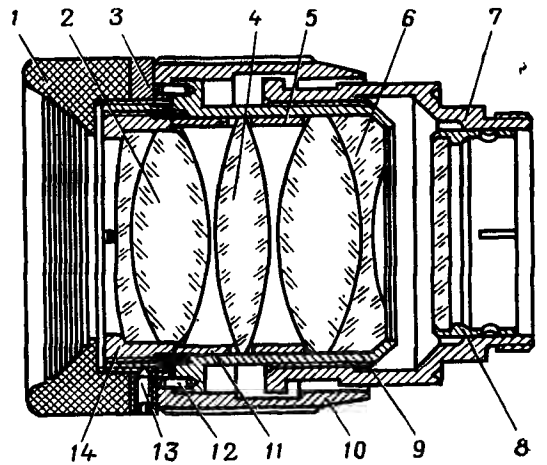

Рис. 14. Разрез правого окуляра бинокля Б-8:
1 — раковина; *2* — глазная линза окуляра; *3* — поджимное кольцо; *4* — линза окуляра; *5* — кольцо; *6* — линза окуляра; *7* — основание окуляра; *8* — оправа с «сеткой»; *9* — обойма окуляра; *10* — муфта; *11* — промежуточное кольцо; *12* — штифт; *13* — стопор; *14* — оправа глазной линзы

В нижнюю часть основания *7* вставлена оправа *8* с «сеткой».

В левый монокуляр вставлена диафрагма.

Муфта *10* на наружной поверхности имеет накатку, а на верхнем буртике по внутреннему диаметру имеет пазы, которыми она надевается на штифты, запрессованные в верхней части обоймы *9*. Следовательно, муфта *10* фиксируется на двух штифтах, а сверху скреплена с обоймой окуляра поджимным кольцом *3*, которое, навинчиваясь на обойму окуляра, прижимает к ней муфту. Поджимное кольцо *3* стопорится на обойме окуляра стопором *13*.

При вращении муфты *10* обойма *9* ввинчивается в основание *7* или вывинчивается из него, т. е. окуляр

будет перемещаться вверх или вниз, чем и достигается диоптрийная установка окуляра в пределах от +5 до —5 диоптрий. Величины перемещения окуляра в диоптриях отсчитываются по диоптрийной шкале, которая нанесена на нижнем срезе муфты.

Пределы возможных перемещений окуляра ограничиваются кольцевым выступом у верхнего среза основания *7* окуляра.

На верхнюю резьбовую часть обоймы *9* навинчена раковина *1*, которая фиксирует положение глаза наблюдателя относительно выходного зрачка бинокля[1].

В биноклях Б-8 последних выпусков оптические детали просветлены, т. е. на их поверхностях нанесена специальная просветляющая пленка, поэтому просветленные поверхности оптических деталей имеют синеватую или фиолетовую окраску в отраженном свете в зависимости от вида нанесенной просветляющей пленки.

Светопропускание биноклей с просветленными оптическими деталями в среднем повысилось на 20% по сравнению со светопропусканием биноклей, имеющих непросветленные оптические детали.

6. Устройство бинокля Б-15

Бинокль Б-15 имеет внутреннее устройство в основном такое же, как и бинокль Б-8.

Конструкция бинокля Б-15 отличается от конструкции бинокля Б-8 тем, что у него втулка заменена наружной осью, как в бинокле Б-6; обойма объектива имеет значительно большие размеры, чем в бинокле Б-8, и стопорится в корпусе стопором, глазная линза не закатана в оправу, а крепится зажимным кольцом в обойме окуляра (рис. 15).

Ввиду того что бинокль Б-15 имеет 15× увеличение, размеры оптических деталей у него увеличены, а сам бинокль имеет бо́льшие габариты, чем другие типы биноклей.

В бинокле Б-15 применен сложный пятилинзовый окуляр, устройство которого показано на рис. 16.

[1] Бинокли Б-8 ранних выпусков имели другую конструкцию окуляра, в котором муфта крепилась тремя стопорами, как и в бинокле Б-6, а глазная линза не имела собственной оправы и крепилась в обойме окуляра резьбовым прижимным кольцом.

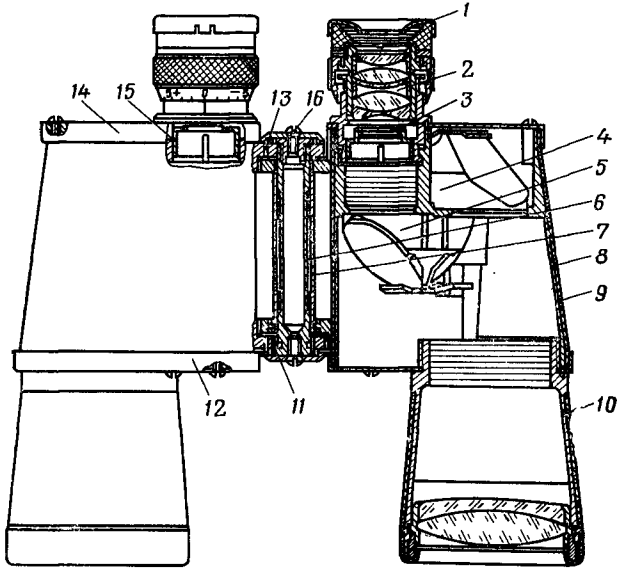

Рис. 15. Бинокль Б-15 (разрез правого монокуляра и шарнира):

1 — светофильтр в оправе; *2* — окуляр; *3* — сетка в оправе; *4* и *5* — призмы оборачивающей системы; *6* — внутренняя ось; *7* — наружная втулка; *8* — правый корпус; *9* — резиновая обклейка; *10* — обойма объектива; *11* — штифт; *12* — крышка; *13* — штнфт; *14* — крышка; *15* — диафрагма; *16* — гайка шарнира

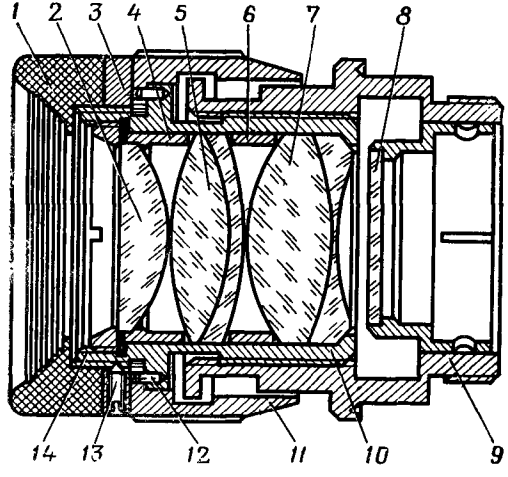

Рис. 16. Разрез правого окуляра бинокля Б-15:

1 — раковина; *2* — глазная линза; *3* — поджимное кольцо; *4* — кольцо; *5* — линза окуляра; *6* — кольцо: *7* — лнлза окуляра; *8* — сетка в оправе; *9* — основание окуляра; *10* — обойма окуляра; *11* — муфта; *12* — штифт; *13* — стопор; *14* — зажимное кольцо

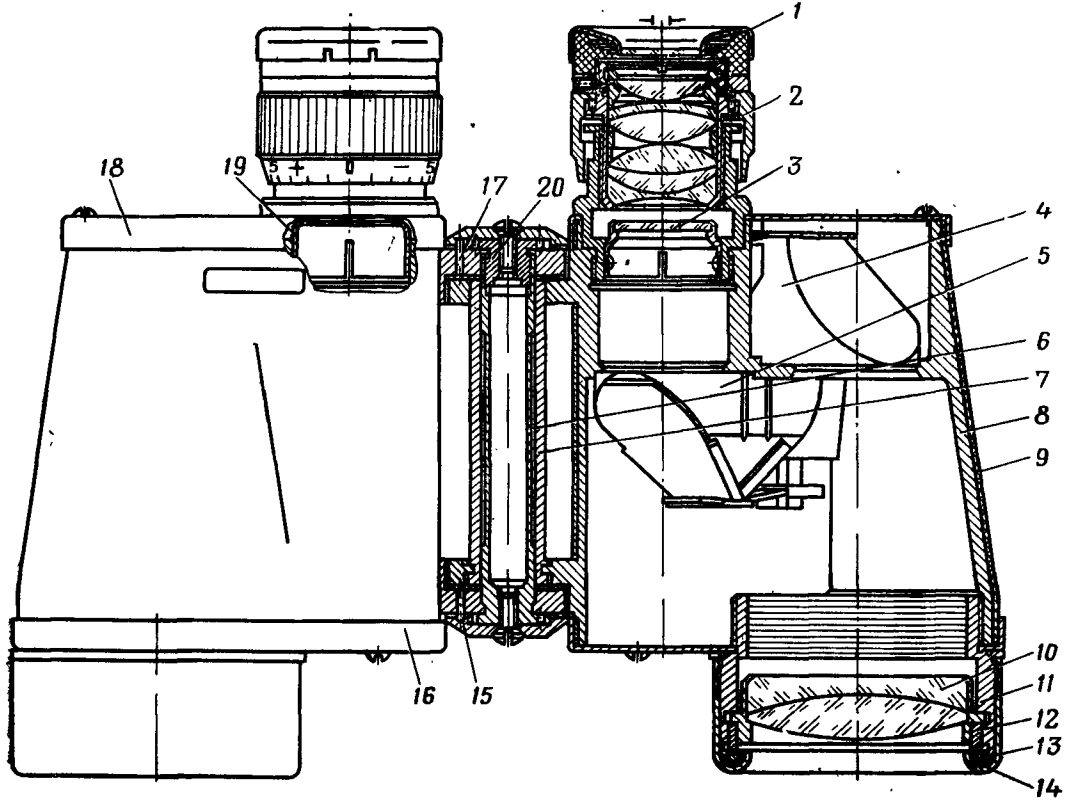

Рис. 17. Бинокль Б-12 (разрез правого монокуляра и шарнира):

1 — светофильтр в оправе; *2* — окуляр; *3* — сетка в оправе; *4* и *5* — призмы оборачивающей системы; *6* — внутренняя ось; *7* — наружная втулка; *8* — правый корпус; *9* — резиновая обклейка; *10* — объектив в оправе; *11* — обойма объектива; *12* — эксцентриковое кольцо; *13* — прижимное кольцо; *14* — колпачок объектива; *15* — штифт; *16* — крышка; *17* — штифт; *18* — крышка; *19* — диафрагма; *20* — гайка шарнира

Конструкция окуляра бинокля Б-15 аналогична конструкции окуляра бинокля Б-8, за исключением способа крепления глазной линзы, которая в бинокле Б-15 крепится зажимным кольцом.

Незащищенный магниевый сплав недостаточно стоек в отношении коррозии, поэтому все детали из магниевого сплава подвергаются специальной отделке, а внутренняя поверхность корпусов и крышек покрывается черной матовой эмалью. Крепежные детали (винты, стопоры, пружины) оцинкованы, а винты, кроме того, лакированы, так как из-за низких антикоррозионных свойств магниевого сплава недопустим его контакт со сталью.

7. Устройство бинокля Б-12

Бинокль Б-12 (рис. 17, 18) имеет внутреннее устройство в основном такое же, как и бинокль Б-15.

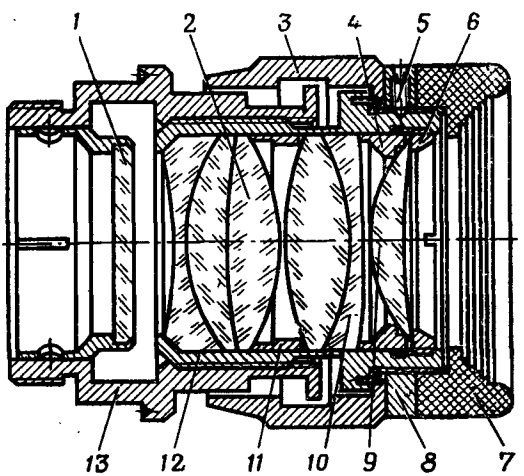

Рис. 18. Разрез правого окуляра бинокля Б-12:
1 — сетка в оправе; *2* — линза окуляра; *3* — муфта; *4* — кольцо; *5* — стопор; *6* — прижимное кольцо; *7* — раковина; *8* — прижимное кольцо; *9* — глазная линза; *10* — линза окуляра; *11* — кольцо; *12* — обойма окуляра; *13* — основание окуляра

Конструкция бинокля Б-12 отличается от конструкции бинокля Б-15 только значительно меньшими раз-

мерами обоймы объектива, что уменьшает габариты бинокля и делает его более устойчивым к разъюстировке параллельности оптических осей. В бинокле применен сложный шестилинзовый окуляр.

Корпуса с призмами в бинокле Б-12 полностью заимствованы у бинокля Б-15. Бинокль Б-12 имеет большое увеличение (12×) при хорошем поле зрения (6°).

Конструкция окуляра бинокля Б-12 аналогична конструкции окуляра бинокля Б-15. В целях уменьшения веса бинокля Б-12 его детали, так же как и бинокля Б-15, изготовлены из магниевых и алюмомагниевых сплавов.

Бинокль имеет просветленные оптические детали, что обеспечивает большее светопропускание.

8. Футляр бинокля

Бинокль укладывают в специальный футляр (рис. 19), предохраняющий его от загрязнения, влияния различных атмосферных условий и механических по-

Рис. 19. Футляры биноклей

вреждений. Конструкция футляра обеспечивает удобное обращение с биноклем в походном и боевом положениях.

Футляры различных биноклей по устройству аналогичны.

Основными частями футляра являются: корпус *1* (рис. 20) со вшитым дном, крышка *2* с пришитым ободком и пружинной застежкой, плечевой ремень *3*.

Корпус футляра, дно и крышка в качестве основы имеют фибру, которая придает необходимую жесткость футляру. Корпус и дно футляра снаружи оклеены кожзаменителем — текстовинитом. Футляр внутри оклеен дерматином.

На боковых сторонах корпуса футляра и на дне футляра заклепками прикреплены кожаные шлевки,

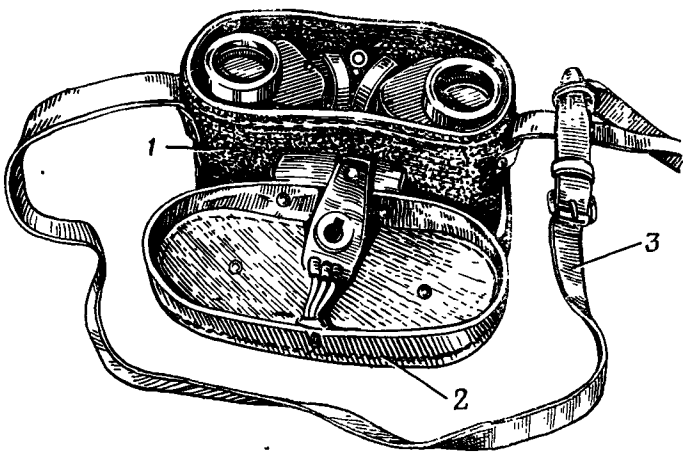

Рис. 20. Бинокль в футляре:
1 — корпус футляра с дном; *2* — крышка футляра с пружинной застежкой; *3* — плечевой ремень

удерживающие плечевой ремень в определенном положении вокруг футляра. Крышка футляра бинокля соединена с корпусом футляра кожаной петлей, прикрепленной специальными заклепками с одной стороны к ободку крышки, а с другой — к корпусу футляра.

В ранее выпускаемых футлярах крышка соединялась с корпусом футляра стальной и двумя кожаными петлями.

Пружинная застежка составляет одно целое с крышкой и прикреплена к ней заклепкой.

Плечевой ремень изготовлен из кожи или из заменителя (специальной тесьмы). К одному концу ремня пришита стандартная пряжка с неподвижной кожаной шлевкой.

Плечевой ремень свободным концом пропущен через кожаные шлевки на футляре. Через пряжку другого конца плечевого ремня его застегивают на соответствующее отверстие, образуя петлю для носки футляра через плечо. Внутри футляра к его корпусу на клею и шурупах прикреплены две деревянные колодочки, обтянутые сверху байкой, под которую подложен войлок для упора верхних крышек правого и левого корпусов бинокля. Одна колодочка имеет гнездо для укладки запасной окулярной раковины. Внутри футляра к передней стенке корпуса прикреплен на трех заклепках кожаный ремешок, образующий два гнезда для укладки светофильтров.

ГЛАВА 3

ЭКСПЛУАТАЦИЯ БИНОКЛЕЙ

9. Приведение бинокля в боевое положение

При приведении бинокля в боевое положение необходимо:

1. Привести футляр с биноклем в положение, удобное для отстегивания крышки и вынимания бинокля.

2. Большим и указательным пальцами взять конец пружинной застежки и, потянув застежку вниз, отстегнуть ее.

3. Придерживая одной рукой футляр, другой рукой открыть крышку.

4. Одной рукой приподнять и удалить несколько от себя футляр с биноклем, давая этим открыться крышке больше чем на 90°.

Тремя пальцами (большим, указательным и средним) другой руки взяться за приливы монокуляров бинокля и, потянув за них вверх, вынуть бинокль из футляра, после чего закрыть крышку футляра.

5. Удерживая бинокль в одной руке, другой рукой размотать шейный ремень и надеть его через голову на шею так, чтобы бинокль антабками для шейного ремня был обращен к груди.

6. Снять с окуляров кожаную покрышку, отодвинуть ее по шейному ремню вверх, приблизительно до середины, и убедиться, что глазные линзы и объективы не повреждены и не загрязнены.

7. Если наблюдателю известны база глаз (расстояние между центрами зрачков глаз) и величины диоптрий своих глаз, то базу глаз он устанавливает по шка-

ле верхнего диска шарнира, действуя обеими руками на монокуляры бинокля. Диоптрии для обоих глаз он устанавливает на диоптрийных шкалах, вращая муфты с накаткой и подводя нужную цифру под индекс, нанесенный на основании окуляра.

Если эти величины наблюдателю неизвестны, то, наблюдая обоими глазами какой-нибудь резко выделяющийся на местности удаленный предмет, он вращает монокуляры на шарнире до совпадения центров глазных линз окуляров с центрами зрачков глаз. Наблюдая последовательно правым и левым глазом и вращая за накатку окуляров, он выдвигает или вдвигает соответствующий окуляр до тех пор, пока изображение рассматриваемого предмета для каждого глаза в отдельности не станет достаточно отчетливым. Изображение угломерной сетки, помещенной в правом монокуляре, должно быть также отчетливым.

После этого на шкале верхнего диска шарнира и на диоптрийных шкалах наблюдатель прочитывает соответственно величины базы глаз и диоптрии. Прочитанные величины необходимо запомнить и устанавливать всякий раз при пользовании биноклем.

8. Если необходимо, достать из футляра светофильтры и надеть их на окуляры. Правильное использование светофильтров облегчает наблюдение.

Светофильтры рекомендуется применять в следующих случаях:

— при ярком солнечном освещении, в особенности зимой при наличии снежного покрова;

— при наблюдении против солнца;

— при наблюдении в туманную погоду или при наличии дымки;

— при наблюдении на дальние расстояния.

10. Приведение бинокля в походное положение

Бинокль приводить в походное положение в такой последовательности:

1. Не снимая шейного ремня, ввинтить окуляры до отказа, установить базу глаз, равную 65 *мм*, и надеть кожаную покрышку на окуляры.

2. Перевести футляр в положение, удобное для вкладывания бинокля. Открыть крышку футляра, проверить

наличие светофильтров и запасной окулярной раковины и правильность их укладки. Убедиться, что в футляре нет грязи, пыли, влаги; в противном случае футляр вычистить и протереть чистой тряпкой или просушить.

3. Одной рукой приподнять бинокль, другой снять шейный ремень через голову и, не перекручивая его, обмотать поверх покрышки для окуляров и приливов монокуляров.

4. Удерживая бинокль и конец шейного ремня (чтобы он не размотался) одной рукой, тремя пальцами другой руки (большим, указательным и средним) перехватить нижние приливы монокуляров и осторожно, без особых усилий, вложить бинокль в футляр окулярами вниз. Антабки бинокля для шейного ремня должны быть при этом обращены к вогнутой стороне корпуса футляра.

5. Закрыть крышку футляра, действуя на застежку, как и при открывании крышки.

При укладке бинокля необходимо следить, чтобы покрышка окуляров была правильно надета, шейный ремень аккуратно намотан, не перекручен, светофильтры и раковина правильно лежали в своих гнездах и не выпадали. Если светофильтры и запасная окулярная раковина выпадают из своих гнезд, их нужно обмотать мягкой чистой тканью или бумагой. Крышка футляра как в боевом положении бинокля, так и в походном должна быть всегда закрыта и застегнута на застежку. Несоблюдение этих правил влечет за собой преждевременную порчу оклейки футляра и бинокля, повреждение лакировки и оптики.

11. Задачи, решаемые с помощью бинокля

С помощью бинокля можно решать следующие задачи:

1. Измерять углы в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

2. Определять дальности до местных предметов (целей), если известны их размеры (высота, ширина).

3. Корректировать стрельбу.

Измерение углов в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Углы в горизонталь-

ной плоскости измеряют с помощью горизонтального ряда штрихов угломерной сетки.

Если требуется измерить угол между двумя предметами, которые видны одновременно в поле зрения и не выходят за область штрихов угломерной сетки бинокля, то, отсчитав количество делений, укладывающихся между этими предметами, определяют угол в делениях угломера.

При малых угловых расстояних между двумя предметами (меньше 0-50) центр угломерной сетки всегда нужно совмещать с одним из предметов и число делений угломера отсчитывать до другого предмета.

При измерении отклонения разрыва от цели (местного предмета) центр сетки следует совмещать с центром разрыва (рис. 21), так как в противном случае

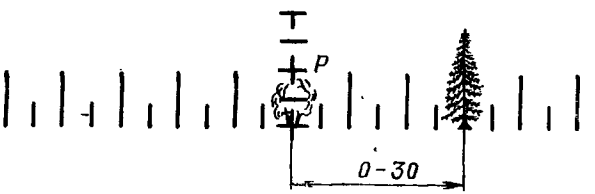

Рис. 21. Измерение отклонения разрыва (*P*) от цели (местного предмета)

угол будет измерен неточно или же разрыв будет упущен.

При угле между двумя предметами больше 0-50, но меньше 1-00 с одним из предметов совмещают крайний штрих угломерной сетки и отсчитывают угол до другого предмета (рис. 22).

Если измеряемый угол между двумя предметами больше 1-00 (на рис. 23 мельница и елка), следует расстояние между предметами разбить на два участка, вы-

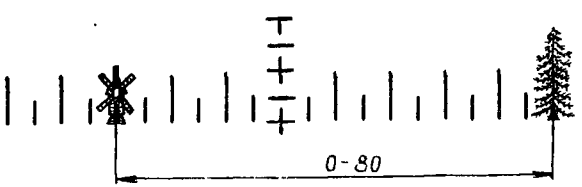

Рис. 22. Измерение угла больше 0-50

брав дополнительный предмет (на рис. 23 указатель дорог).

Измерив углы между крайними предметами и дополнительным, суммируют их и получают угол между интересующими двумя предметами.

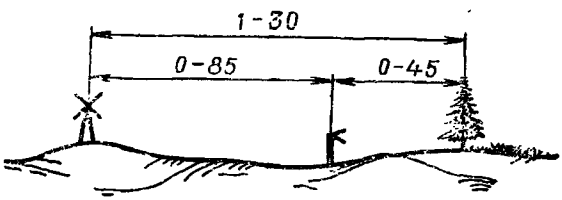

Рис. 23. Измерение угла больше 1-00

Углы в вертикальной плоскости измеряют с помощью вертикального ряда штрихов угломерной сетки. Методика измерений углов между двумя предметами, лежащими в вертикальной плоскости, такая же, как и при пользовании горизонтальным рядом штрихов.

Определение дальности. Определить дальность до местного предмета (цели) с помощью угломерной сетки бинокля можно только в том случае, если известны размеры предмета (цели) или же размеры предмета, находящегося в непосредственной близости от цели.

Для определения дальности поступать следующим образом:

1. Измерить угол, под которым видна высота или ширина предмета (цели), в делениях угломера.
2. Число, выражающее размеры предмета (цели) в метрах, разделить на число делений угломера.
3. Полученное частное умножить на 1000. Результат и будет искомой дальностью в метрах.

Пример. Высота телеграфного столба равна 6 *м*. Виден столб под углом 0-03. Дальность до него будет

$$\frac{6}{3} \cdot 1000 = 2000 \text{ м}.$$

Размеры некоторых предметов (целей) следующие: средний рост человека 1,7 *м*; ширина головы человека в головном уборе 0,3 *м*; ширина в плечах человека, оде-

того в зимнюю одежду, 0,6 *м*; расстояние между соседними телеграфными столбами около 50 *м*; высота строевого леса 25 *м*.

Корректирование стрельбы. Отклонения разрывов в боковом направлении и по высоте измеряют точно так же, как угол между двумя предметами.

Бинокль, являясь бинокулярным прибором (позволяющим наблюдать одновременно двумя глазами), позволяет оценивать разрывы по дальности (плюс или минус).

Бинокли имеют 6, 8 или 15× увеличение; расстояние между центрами их объективов приблизительно в 2 раза больше, чем между центрами зрачков глаз, поэтому пластичность или стереоскопичность (свойство ощущать глубину расположения предметов) при наблюдении в бинокль повышается примерно в 12 раз для 6×, в 16 раз для 8× и в 30 раз для 15× биноклей. Следовательно, при получении правильного направления разрывов, наблюдая в бинокль, можно определить их положение в глубину относительно цели, т. е. являются ли разрывы недолетными или перелетными.

Дальность стереоскопического зрения для невооруженных глаз равна 1350 *м*. При наблюдении в бинокль дальность стереоскопического зрения увеличивается в число раз, равное увеличению бинокля. Так, например, для 6× бинокля дальность стереоскопического зрения будет

$$1350 \cdot 6 = 8100 \text{ м},$$

т. е. на этом расстоянии, наблюдая в бинокль, еще можно различать предметы по глубине.

ГЛАВА 4

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА И РЕМОНТ БИНОКЛЕЙ

12. Общие указания

Постоянная исправность, готовность к боевому использованию и продолжительность службы биноклей зависят от надлежащего хранения, умелого обращения при пользовании и своевременного технического обслуживания.

Бинокли, находящиеся в эксплуатации, должны быть тщательно изучены наблюдателями; с ними, как и с другими оптическими приборами, следует обращаться бережно и осторожно, соблюдая следующие правила:

1. При установке окуляров на резкость изображения вращать их следует плавно, не прилагая больших усилий.

Прежде чем начать устанавливать окуляр на резкость, необходимо убедиться, что он не находится в одном из крайних положений (для определения направления вращения окуляра).

2. На походе плечевой ремень футляра следует подтягивать настолько, чтобы футляр не ударялся о предметы снаряжения или о борта и другие предметы средств передвижения.

3. Если бинокль внесен с мороза в помещение, имеющее комнатную температуру, то вынимать бинокль из футляра не ранее чем через 2—3 *ч*; при этом его надо протереть.

4. При пользовании биноклем в дождь и снег в перерывах между наблюдениями окуляры следует закрывать окулярной крышкой. Если бинокль покрылся атмосферными осадками, то перед укладкой в футляр его следует тщательно вытереть, дать просохнуть и только после этого укладывать в футляр. Если время не позво-

ляет сделать это, то при первой же возможности в сухом помещении надо протереть и просушить бинокль, просушить футляр и окулярную крышку. Сушить бинокль близко от источника тепла (с расчетом на быстрый эффект) запрещается.

При эксплуатации биноклей необходимо производить следующие виды обслуживания:

— текущее обслуживание;
— техническое обслуживание № 1;
— техническое обслуживание № 2.

Все виды обслуживания биноклей, находящихся в эксплуатации, производить в соответствии с Руководством по хранению артиллерийского вооружения и боеприпасов в войсках и указаниями, приведенными ниже.

13. Текущее обслуживание

При текущем обслуживании биноклей произвести:

1. Наружный осмотр. При наружном осмотре проверить наличие, исправность и крепление узлов и деталей бинокля.

Вмятины, царапины, потертости покрытия и другие неисправности, не влияющие на работу бинокля, допускаются.

2. Очистку бинокля от пыли и грязи. Протирать оптику бинокля следует фланелевой салфеткой или чистой мягкой ветошью, производя кругообразные движения. Запрещается протирать поверхность бинокля и оптику грубой ветошью или шинельным сукном, так как от этого стирается покрытие и появляются царапины на оптических деталях.

3. Проверку комплектности бинокля (гл. 1, разд. 1).

4. Проверку состояния футляра и других предметов ЗИП.

14. Техническое обслуживание № 1

При техническом обслуживании № 1 выполнить работы, предусмотренные для текущего обслуживания, и дополнительно:

1. Проверить вращение окуляров и шарнира. Вращение окуляров и шарнира должно быть плавным и обеспечивать возможность установки их в любое положение в пределах шкал.

2. Проверить состояние оптических деталей. Проверку производить осмотром оптических деталей в прямом проходящем свете со стороны окуляра и объектива с подсветкой с помощью лампы мощностью 100 *вт*, закрытой матовым (молочным) экраном, или наведением прибора на ясное голубое небо.

На оптических деталях допускаются:

— химическое разрушение стекла в виде серых пятен, отдельные мелкие точки (пылинки), ворсинки ваты, недополировка, свили, пузыри, отпечатки от прокладок, выколы и царапины, видимые со стороны объектива;

— царапины и выколы на сетке, а также просветы на штрихах шкал сетки, если они не мешают наблюдению и измерению;

— кольцеобразная фаска на сетке;

— расклейки оптических деталей в виде одиночных пузырей и расклейки, закрываемые оправой, и в фасках деталей;

— гигроскопические и жировые налеты, видимые со стороны объектива и окуляра в прямом проходящем свете, если они не мешают наблюдению и измерению;

— любая потертость просветляющей пленки, нанесенной на оптические детали;

— царапины и выколы на наружной поверхности объектива и глазной линзы, если они не мешают наблюдению и измерению.

На оптических деталях не допускаются:

— биологические налеты в виде плесени, нитей и т. п., а также наплывы смазки и замазки на оптических деталях, находящихся внутри прибора;

— осыпки на сетке и окулярных линзах, мешающие наблюдению;

— незаматованные выколы на сетке и окулярных линзах размером более 0,5 *мм*, выколы, площадь которых превышает 10% рабочей поверхности детали, а также выколы на торцах линз, мешающие наблюдению;

— отколы и трещины оптических деталей;

— расклейки оптических деталей в виде радужных пятен, звездочек, дубовых листьев, нитей и т. п.

3. Проверить надежность установки монокуляров по базе глаз. Допускается сбивание установки при легком встряхивании рукой.

4. Проверить параллакс сетки относительно изображения предмета. Проверяется наведением окуляра на резкость изображения предмета, имеющего резкие очертания, и последующим наведением окуляра на резкость сетки. Разность отсчетов по диоптрийной шкале окуляра даст величину параллакса. Параллакс допускается до 1 диоптрии.

5. Проверить параллельность оптических осей монокуляров. Если при рассматривании удаленного предмета в бинокль не наблюдается двоение изображения предмета, то это свидетельствует о параллельности оптических осей монокуляров. Двоение изображения, заметное на глаз, не допускается.

6. Проверить наклон изображения. Проверку производить по вертикально расположенным предметам (столбам, трубам и т. п.). Явно заметный на глаз наклон изображения не допускается.

7. Проверить наклон сетки. При одной из установок по базе в пределах 64—66 *мм* заметный на глаз наклон сетки не допускается.

15. Техническое обслуживание № 2

При техническом обслуживании № 2 выполнить работы, предусмотренные при техническом обслуживании № 1, и дополнительно:

— произвести проверку и юстировку бинокля согласно действующему Руководству по среднему ремонту;

— устранить обнаруженные неисправности.

Работы по техническому обслуживанию № 2 производить в ремонтных органах соединений и объединений по методике, изложенной в действующей ремонтной документации.

Техническое обслуживание № 2 биноклей, находящихся на длительном хранении, производить согласно указаниям Руководства по хранению и сбережению ракетно-артиллерийского вооружения и имущества на центральных и окружных складах и базах.

16. Хранение

Бинокли хранить в футлярах. Помещение, в котором хранятся бинокли, должно быть чистым и сухим, а тем-

пература воздуха должна быть без резких колебаний и не ниже 8° С.

Помещение должно быть оборудовано шкафами или стеллажами. Бинокли разрешается размещать на полках в несколько рядов. Запрещается хранить бинокли на полу или возле печей и различных нагревательных приборов.

В помещении для хранения биноклей не должны находиться вещества, выделяющие газы, окисляющие поверхности оптических и металлических деталей.

17. Транспортировка

Бинокли разрешается транспортировать любым видом транспорта.

Для транспортировки бинокли в футлярах уложить в укупорочные ящики, изготовленные из сухих досок с влажностью не выше 15%. Внутри ящик выстлать упаковочной бумагой, пространство между стенками ящика и футлярами с биноклями заполнить сухой древесной стружкой слоем не менее 5 *см*. Снаружи ящик обить ленточным железом или проволокой. На крышке ящика нанести нестирающиеся надписи: «Верх», «Осторожно», «Не кантовать», «Не бросать», «Не оставлять под дождем».

18. Общие указания по ремонту биноклей

В воинских частях, не имеющих специально оборудованных оптических мастерских, разрешается производить:

— замену и пригонку глазной раковины;

— замену и пригонку светофильтров;

— ремонт футляра;

— регулировку хода шарнира (если он тугой или слишком свободный).

Тугой или слишком свободный ход шарнира устраняют соответственно незначительным отвинчиванием гайки *40* (рис. 11) или ее подвинчиванием, при этом надо соблюдать особую осторожность, чтобы не погнуть ось шарнира, не сорвать шлицы и резьбы гайки *40* и винта *5*.

Ремонт, требующий разборки бинокля, в воинских частях категорически запрещается. Такой ремонт производят квалифицированные мастера в мастерских.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменение	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Введение 3

Глава 1. Общие сведения о биноклях 4

1. Назначение и типы биноклей . . . . . —
2. Описание наружного вида биноклей 6
3. Оптическая часть биноклей 7

Глава 2. Устройство биноклей 13

4. Устройство бинокля Б-6 . . . . . —
5. Устройство бинокля Б-8 17
6. Устройство бинокля Б-15 20
7. Устройство бинокля Б-12 23
8. Футляр бинокля 24

Глава 3. Эксплуатация биноклей 27

9. Прведение бинокля в боевое положение . . . . . —
10. Приведение бинокля в походное положение 28
11. Задачи, решаемые с помощью бинокля 29

Глава 4. Техническое обслуживание, хранение, транспортировка и ремонт биноклей 33

12. Общие указания . . . . . —
13. Текущее обслуживание 34
14. Техническое обслуживание № 1 . . . . . —
15. Техническое обслуживание № 2 36
16. Хранение . . . . . —
17. Транспортировка 37
18. Общие указания по ремонту биноклей . . . . . —

Приложение. Лист регистрации изменений 38

БИНОКЛИ Б-6, Б-8, Б-12 и Б-15
РУКОВОДСТВО СЛУЖБЫ

Редактор *Н. П. Рослова*
Технический редактор *Г. Ф. Соколова* Корректор *Н. Л. Ростова*

Г-33496. Сдано в набор 19.03.73 г. Подписано к печати 26.7.73 г.
Формат бумаги 84×108$^{1}/_{32}$ 1$^{1}/_{4}$ печ. л. 2,10 усл. печ. л. 2,10 уч.-изд. л.
Изд. № 5/6786 *Бесплатно* Зак. 460

Ордена Трудового Красного Знамени
Военное издательство Министерства обороны СССР
103160, Москва, К-160
1-я типография Воениздата
103006, Москва, К-6, проезд Скворцова-Степанова, дом 3